

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-509551

(43) 公表日 平成9年(1997)9月22日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>		識別記号	庁内整理番号	F I		
H 0 4 N	5/92		9563-5C	H 0 4 N	5/92	H
	5/937		9563-5C		5/93	C
	7/24		4228-5C		7/13	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 17 頁)

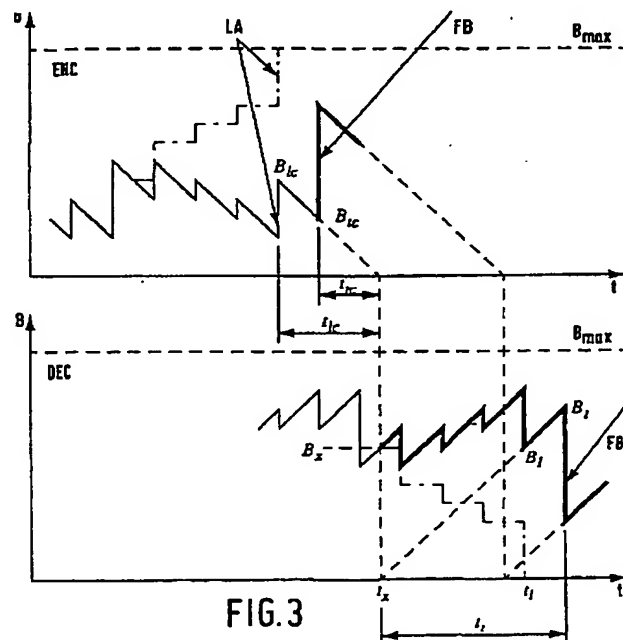
(21) 出願番号 特願平8-518530  
 (86) (22) 出願日 平成7年(1995)11月29日  
 (85) 翻訳文提出日 平成8年(1996)8月2日  
 (86) 国際出願番号 PCT/IB95/01075  
 (87) 国際公開番号 WO96/17491  
 (87) 国際公開日 平成8年(1996)6月6日  
 (31) 優先権主張番号 9424436.5  
 (32) 優先日 1994年12月2日  
 (33) 優先権主張国 イギリス (GB)  
 (81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), BR, CN, JP

(71) 出願人 フィリップス エレクトロニクス ネムローゼ フェンノートシャップ  
 オランダ国 5621 ペーアー アイन्दーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1  
 (72) 発明者 ブランチャード サイモン  
 イギリス国 サリー アールエイチ6 8  
 エルアール ホーリー スキップトン ウエイ ブルックウッド ハウス 11  
 (74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ビデオ編集用バッファの管理

## (57) 【要約】

ビデオクリップ (A, B) の形態のデジタルビデオ信号を、デコーダを開始状態にリセットする必要なしに、シームレス接合可能に符号化する方法及び装置を提供する。この方法は符号化段及びエンコーダバッファを有するエンコーダを用い、クリップの画像を所定のコード体系 (好ましくはMPEG標準) に従って準強い符号化し、符号化された画像をバッファに読み込み、次にバッファから符号化されたクリップをほぼ一定のビットレートで読み出す。クリップの簡単な接合を可能にするために、所定のエンコーダバッファ占有値 ( $B_{ic}$ ) を定め、制御可能な可変目標ビット数を用いて画像を符号化する。この目標設定により、セグメントの最終画像がバッファに読み込まれた瞬時に所定のバッファ占有値 ( $B_{ic}$ ) にほぼ等しいエンコーダバッファ占有値が得られる。この技術は特に対話形ビデオシステムに好適であり、この場合にはユーザは物語の流れを、物語の提示を不連続にすることなく変えることができる。



**【特許請求の範囲】**

1. 各々 2 以上の画像を具えるセグメントの形態のデジタルビデオ信号を、符号化段及びエンコーダバッファを有するエンコーダ装置において符号化する方法であって、

ーセグメントの画像を所定のコード体系に従って順次に符号化するステップと、

ー符号化された画像をバッファに読み込むステップと、

ーバッファから符号化されたセグメントをほぼ一定のビットレートで読み出すステップと、

を具えた符号化方法において、

所定のバッファ占有値を定め、且つ画像を符号化するのに使用する目標ビット数を、セグメントの最終画像がバッファに読み込まれた瞬時に、前記所定のバッファ占有値にほぼ等しいエンコーダバッファの占有値を発生するように制御可能に変化させることを特徴とする符号化方法。

2. セグメントの K 個（ここで K は整数）の最終画像の各々に対し目標ビット数を定めることを特徴とする請求の範囲 1 記載の方法。

3. 符号化段は複数の量子化レベルで画像を符号化し、使用する量子化レベルを設定された目標レベルに応じて選択することを特徴とする請求の範囲 1 記載の方法。

4. 符号化画像のビット数が目標値より少ない場合には、符号化段は 1 以上の零値ビットを符号化画像に付加して目標ビット数にすることを特徴とする請求の範囲 1 記載の方法。

5. セグメントの画像を M P E G 標準に従って符号化することを特徴とする請求の範囲 1 記載の方法。

6. 各々 2 以上の画像を具えるセグメントの形態のデジタルビデオ信号を符号化する装置であって、

セグメントの順次の画像を受信し、これらの画像を所定のコード体系に従って符号化する符号化段と、

該符号化段に結合され該符号化段から符号化された順次の画像を受信するバッファとを具えるデジタルビデオ信号エンコーダ装置において、

前記符号化段は画像を制御可能な可変ビット数で符号化しうるように構成され、且つ当該装置は、更に、前記符号化段の出力を監視し、その結果に基づいて符号化段の1画像当たりのビット数を、セグメントの最終画像がバッファに読み込まれた瞬時に、所定のバッファ占有値を発生するように制御する目標設定手段を具えていることを特徴とするエンコーダ装置。

7. 前記目標設定手段はセグメントのK個（ここでKは整数）の最終画像の各々に対し1画像当たりのビット数を制御するように構成されていることを特徴とするセグメント級の範囲6記載の装置。

8. 前記符号化手段は、所定のコード体系が画像の符号化のために前記目標設定手段により指定されたビット数より少ないビット数を必要とする場合に、符号化された画像に零値ビットを目標設定手段により決定されたビット数になるまで付加するように構成されていることを特徴とする請求の範囲6記載の装置。

9. 請求の範囲1の方法により符号化されたデジタルビデオイメージセグメントであって、該セグメントは所定のコード体系に従って符号化された画像の系列を含み、このセグメントのK個（ここでKは整数）の最終画像の各々が各別のビット数で符号化され、符号化されたセグメントがほぼ一定のビットレートでデコーダバッファに読み込まれ、このバッファから順次の画像がリアルタイム表示レートの復号化のために取り出される際に、セグメントの最終画像データがバッファに読み込まれた瞬時に所定のバッファ占有値が発生するように符号化されていることを特徴とするデジタルビデオイメージセグメント。

10. 請求の範囲9に記載された複数の符号化ビデオイメージセグメントを担持する光ディスクであって、全てのセグメントがそれぞれの最終画像の読み込み後に同一の所定のバッファ占有値を与えることを特徴とする光ディスク。

## 【発明の詳細な説明】

## ビデオ編集用バッファの管理

本発明はオーディオ及びビデオ信号の符号化及び編集方法に関するものであり、特にオンザフライ式に一緒に接合しうるオーディオ及びビデオ資料のセグメントを発生する方法に関するものである。

2つのビデオクリップを順に再生する必要がある場合には、代表的には、デコーダを第2クリップの復号化前に出発状態にリセットする必要がある。その結果、デコーダ自身が再初期設定し次のクリップの復号化を開始する間ユーザはスクリーン上に固定された第1クリップの最終フレームを見ることになる。この再初期設定は通常オーディオの消音を伴う。このタイプのタイトル動作がユーザに押しつけられ、タイトルに熱中するフィーリングを減少する。

従って、一つのクリップの終了と次のクリップの開始との間の遷移がデコーダに認識し得ないシームレス接合が必要とされる。このことは、ユーザから見て、視聴フレームレートに知覚可能な変化が生ぜず、且つオーディオが中断することなく連続するようにすることを意味する。シームレスビデオに関するアプリケーションは多数ある。CD-iの幾つかの例はスプライト（コンピュータ発生画像）に対するビデオ系列バックグラウンドを含み、この技術の代表的な使用例はMPEG符号化ビデオ系列の前を走行するアニメーション文字である。他の例は、短いシームレスクリップとして提示される文字-ユーザインタラクションの系列であり、コンピュータの場合にはインタラクションの結果によりどのクリップを次に出現させるか決定される。これを更に発展させたものが、ユーザ（視聴者）がストーリーラインに影響を与えることができる対話型映画である。ユーザが対話型映画中において選択を行うパス上の分岐点がシームレスに現れるようにする必要があり、さもなければユーザは鑑賞中の映画と関連する疑惑の一瞬を失うことになる。

従って、本発明の目的はビデオフレーム系列を、知覚しうる妨害を生ずることなく接合しうるように符号化しうる符号化方法を提供することにある。

本発明は、各々2以上の画像を具えるセグメントの形態のデジタルビデオ信

号を、符号化段及びエンコーダバッファを有するエンコーダ装置において符号化する方法であって、セグメントの画像を所定のコード体系に従って順次に符号化するステップと、符号化された画像をバッファに読み込むステップと、バッファから符号化されたセグメントをほぼ一定のビットレートで読み出すステップとを具えた符号化方法において、

所定のバッファ占有値を定め、且つ画像を符号化するのに使用する目標ビット数を、セグメントの最終画像がバッファに読み込まれた瞬時に、前記所定のバッファ占有値にほぼ等しいエンコーダバッファの占有値を発生するように制御可能に変化させることを特徴とする。

すべてのセグメントに対しバッファ占有値をそれらの長さと無関係に目標設定することにより、任意のセグメントの開始点における占有値がほぼ同一になるので、セグメントの接合がかなり簡単なタスクになる。

セグメントの最終画像に対してではなく、セグメントのK個の最終画像の各々に対してそれぞれの目標ビット数を定めることができる（ここでKは整数）。これにより複数の画像に亘って変化を導入して、セグメントの最終画像にのみ大きな変化を与える必要がある場合に発生しうる可視歪みを避けることができる。

符号化段は画像をMPEG標準に従って符号化し、使用する量子化レベルが設定された目標レベルに応じて選択されるものとするのが好ましい。必要に応じ、例えば、符号化画像のビット数が目標値より少ない場合には、符号化段が1以上の零値ビットを符号化画像に付加して目標ビット数にすることができる。

本発明は、更に、各々2以上の画像を具えるセグメントの形態のデジタルビデオ信号を符号化する装置であって、セグメントの順次の画像を受信し、これらの画像を所定のコード体系に従って符号化する符号化段と、該符号化段に結合され該符号化段から符号化された順次の画像を受信するバッファとを具えるデジタルビデオ信号エンコーダ装置において、

前記符号化段が画像を制御可能な可変ビット数で符号化するよう動作し、且つ当該装置は、更に、前記符号化段の出力を監視し、その結果に基づいて符号化段の1画像当たりのビット数を、セグメントの最終画像がバッファに読み込まれた

瞬時に、所定のバッファ占有値を発生するように制御する目標設定手段を具えていることを特徴とする。

目標設定手段は、上述したように、セグメントのK個の最終画像に対し1画像当たりのビット数を制御するように構成するのが好適であり、且つ符号化手段は符号化された画像に零値ビットを目標設定手段により決定されたビット数になるまで付加するように構成するのが好適である。

本発明は、更に、上述した方法により符号化されたデジタルビデオイメージセグメントを提供するものであり、且つ請求の範囲に限定された複数の符号化セグメントを担持する光ディスクを提供するものである。

次に、図面を参照して本発明の好適実施例を説明する。図面において、

図1はMPEGエンコーダ／デコーダ関係の理想的なモデルを示し、

図2は画像系列に対するエンコーダとデコーダの内容を示し、

図3は2つの系列の接合部におけるエンコーダ及びデコーダバッファの内容を示し、

図4は本発明を具体化するエンコーダ装置のブロック図である。

以下の記載はMPEG標準（MPEG1に対するISO11172-2及びMPEG2に対するISO13818-2）に従って動作するビデオコーダにつき検討するが、当業者であれば、本発明はMPEG標準に従わない他のビデオコード体系にも適用することができること明らかである。

いかなる符号化標準も、エンコーダ及びデコーダを互いにインタフェースするモデルを用いて開発する必要がある。エンコーダの動作につれて、デコーダ内で起こることをモデル化し、エンコーダがデコーダを決してイリーガル状態（オーバフロー又はアンダーフロー）にしないようにする必要がある。同様に、デコーダはエンコーダの使用モデルと同一のモデルを維持してデコーダがリーガル状態を維持し、予定のエンコーダ出力を発生するようにする必要がある。MPEGはこの規則の例外ではない。MPEG内のデコーダのモデルはビデオバッファリング検査装置（VBV）と称されている。

図1はMPEGエンコーダ／デコーダ関係の理想モデルを示す。システムはリアルタイムで動作するとともに、チャネル遅延は無視しうるものと仮定すると、

次の系列のイベントが生ずる。

1. デジタル化されたフレームが一定のフレームレートFでエンコーダに供給される。
2. エンコーダがこれらのフレームを符号化するとともに  $t_c$  秒の可変遅延を導入する。
3. 符号化されたフレームが一定のビットレートRでデコーダに転送される。
4. デコーダがこれらのフレームを復号化するとともに  $t_d$  秒の可変遅延を導入する。
5. 復号化されたフレームが同一のフレームレートFで表示される。

ここで、上述のシステムを動作させるためには、エンコーダ-デコーダサイクルに導入される遅延を一定にしてデコーダの出力において一定のフレームレートを維持しうるようにする必要がある。これは、次の式(1)で要約される。

$$t_c + t_d = T \quad (1)$$

ここで、Tは定数である。

図2はバッファ占有値Bを時間tに対し示すグラフであり、エンコーダ及びデコーダバッファがどのように関連するかを示す。以下においてPビットを含む肉太線で示す画像に注目して説明する。Pは符号化された系列内の任意の画像であり、この画像が導入されるとき、バッファは空でなく、まだ完全にフラッシュされてないでバッファ内に存在する前画像を表す複数ビットを含むものとする。

最初にエンコーダバッファを取り扱うに当たり、ソフトウェアエンコーダに使用されるモデルはエンコーダが画像をその出力バッファに瞬時に導入するとともにバッファは一定のRビット/秒でフラッシュされるものとする。画像Pを考察すると、エンコーダは画像Pをバッファに導入し、 $B_c$ ビットの占有値を取り、バッファはRビット/秒で空にされ、所定の時間  $t_c$  後に、画像P内の全ビットがバッファから除去される。これは図2の瞬時  $t_e$  で起こる。従って、画像Pに対するエンコーダバッファ遅延はバッファ占有値及びエンプティ速度から算出することができる。

瞬時  $t_e$  までに、画像Pを構成する全ビットがエンコーダバッファから出て、デコーダバッファに入る。画像が除去されてからデコーダバッファに全ビットが

入るまでに遅延  $t_d$  がある。  $B_d$  を画像  $P$  が除去された後のデコーダバッファ占有値であるものとする、デコーダバッファ遅延もバッファ占有値及びエンプティ速度から計算することができる。

これらの遅延値を式 (1) に代入すると、

$$t_c + t_d = T = B_c / R + B_d / R \quad (2)$$

が得られる。

$T$  の値を求めるために、  $t_d$  が零に近づくものとする。この場合には  $t_c$  がその最大値になるはずであり、  $T$  に等しくなる。図 2 を見れば、最大値 ( $t_{c,max}$ ) は、

$$t_{c,max} = T = B_{max} / R \quad (3)$$

である。ここで、  $B_{max}$  はエンコーダにより使用される最大バッファサイズである。

式 (2) 及び式 (3) から、

$$B_{max} = B_c + B_d \quad (4)$$

が得られる。

式 (4) は画像の導入終了時におけるエンコーダバッファの状態と同じ画像の除去終了時におけるデコーダバッファの状態との関係を示す。これは相補バッファ関係として既知である。

MPEG 標準 (ISO 11172-2) は、セクション 2. 4. 3. 4 において、V B V 遅延を、V B V バッファをその初期空状態から現画像がバッファから除去される直前の正しいレベルに目標ビットレート  $R$  で充填するのに必要な時間として規定している。図 2 を参照すると、V B V 遅延は 2 つの値  $\tau$  と  $t_d$  の和と考えることができること明らかである。  $t_d$  は既知であり、  $\tau$  は画像  $P$  を構成するビットをビットレート  $R$  で転送するのに要する時間であることを考慮すると、V B V 遅延は次式で与えられる。

$$\tau + t_d = V B V_{delay} = (P + B_d) / R \quad (5)$$

これは V B V 遅延の ISO 定義に対応する。別の考え方では、V B V 遅延はバッファにおいて導入される遅延 + 画像を構成するビットを転送するのに要する時間である。



図 3 は、画像系列 A が終了し、別の画像系列 B が開始するときにエンコーダ及びデコーダのバッファ状態がどのようになるかを示すグラフである。L A は系列 A の最終画像を示し、F B は系列 B の第 1 画像を示す。系列 A から系列 B への転送データの変化がバッファ占有ラインの太さの変化で示され、鎖線が系列 A からの画像を示す。時点  $t_x$  おいて、系列 A に対する全データが転送され終わり（即ちエンコーダバッファからクリアされ）、デコーダバッファが  $B_x$  ビットの占有値を有する。この時点からデコーダバッファに転送される全てのデータは系列 B に対するものとなる。系列 A の終了から幾つかの画像がまだバッファ内に存在するが、バッファが  $B_1$  ビットの占有値を有する時点  $t_1$  までにはこれらの画像がすべて除去される。

ここでは、エンコーダが V B V バッファ内に所定の占有値を達成することを試みる際に実行するプロセスに関連して目標設定なる語を使用する。目標設定プロセス中に、エンコーダは符号化された第 1 画像をバッファに入れる際に V B V バッファが目標占有値を有するようにする。これは第 1 画像のサイズの上限を定める。符号化動作の終了時に、エンコーダは、次の系列に対する第 1 画像がバッファから除去される直前の時点における V B V 占有値（図 1 の点  $B_t$ ）を目標とする。エンコーダは最終画像又は最終の数画像を符号化するにつれて、この状態を目標にしてこれらの画像のサイズを変化させる。

目標設定された V B V 状態を用いてビデオの符号化ピースを発生する際にエンコーダが実行するプロセスを以下に説明する。図 3 に示す例では、エンコーダはデコーダバッファに対し状態  $B_t$  を目標とするように設定されているものとする。この状態は新しい系列の第 1 画像が除去される直前の時点における V B V バッファ占有値を表す。前系列が同一のビットレート及びフレームレートで処理されるものとする、前系列の最終画像の除去直後の時点におけるバッファ占有値は次式で与えられる。

$$B_1 = B_t - R T \quad (6)$$

ここで、 $B_1$  及び  $B_t$  は図 3 に示す通りであり、 $R$  はビットレート、及び  $T$  はフレーム周期である。

式 (4) を用いて、 $B_1$  及び  $B_t$  に関しエンコーダ出力バッファにおける対応

する状態を得ることができる。

$$B_{tc} = B_{max} - B_t \quad (7)$$

$$B_{lc} = B_{max} - B_l \quad (8)$$

一定のビットレートRのために、これらの状態と関連する遅延は、

$$t_{tc} = B_{tc} / R \quad (9)$$

$$t_{lc} = B_{lc} / R \quad (10)$$

である。

エンコーダの動作中、通常デコーダとは別個に、V B Vバッファ状態への変換及びからの変換ではなくその出力バッファ状態に基づいて画像サイズを管理する。従って、以下の考察はバッファレベル $B_{tc}$ 及び $B_{lc}$ （図3）に関する。

開始状態を目標設定する際、エンコーダは第1画像の導入時にそのバッファ内に所定の占有値を有しているものとする。このバッファ占有値は式(7)から導出される $B_{tc}$ ビットであり、これは前系列の終了後の残留ビットを表す。これらのビットの存在は第1画像の最大サイズを $B_t$ ビットに制限し、全ビットが除去されるまで（時点 $t_{tc}$ ）、後続画像のサイズの限界値に影響を与えつづける。

エンコーダの点からすると、開始状態の目標設定は極めて簡単である。その理由は、このためにはその初期占有値を空である慣例の開始状態ではなく $B_{tc}$ ビットに設定する必要があるだけであるためである。

エンコーダはセグメントの終了に近づくと、点 $B_{tc}$ を目標にする。換言すれば、エンコーダは最終画像のサイズを、これをバッファに入れると占有値が $B_{lc}$ ビットに増大するようなサイズせしめる。正しい画像サイズに到達させることは次の反復処理により達成することができる。

1. エンコーダが画像の最初の符号化を実行する。
2. 画像が大きすぎる場合にはエンコーダが増大した量子化ステップで再符号化する。
3. 画像が小さすぎる場合はエンコーダが零バイトを詰め込むことができる。

多量のサイズ修正が必要とされ且つそのすべてが最終画像において生ずる場合には、低品質の画像を発生することが認識される。これを避けるために、エンコーダはセグメント内の最終GOP（画像グループ）に対し目標ビット数を有する

とともにGOP内のK画像の各々に対し目標ビット数を有することができる。これによりエンコーダは所望のバッファ状態に徐々に近づくことが可能になる。

バッファ占有目標値は十分大きくして、目標値を構成する画像に対し、画像量子化が画質に悪影響を与えるような大きな値にならないようにする。また、目標値は十分大きくしてエンコーダがバッファアンダーフローを発生することなくバッファにフィットする画像を実際に構成しうるようにする必要がある。

デコーダバッファ目標のサイズは、バッファが目標値に到達するのに要する時間に比例する。その理由は、モデルではバッファが一定ビットレートで動作するためである。幾つかのインタラクティブ用途においては、充填時間が重要である。その理由は、この時間はクリップに再生開始とスクリーン上における画像の出現との間の遅延であるためである。ユーザインタラクションに対するリアクション速度の点からすると、目標値が小さいほど良好である。実験の結果、最大充填度の約75%のVBV占有値を目標設定すると良好な結果が得られることが確かめられた。これは制約つきシステムパラメータストリーム(CDアプリケーションをカバーするMPEG標準のサブセット)に従う代表的な系列に対し約245760ビットに換算される。しかし、実際には、もっと低いレベル、代表的には204000ビットに目標設定することができる。

エンコーダの概略構成図を図4に示す。(一定のフレームレートFで)受信されるビデオ信号はMPEG標準に従って符号化する符号化段10に供給される。入ビデオ信号のフレームカウントFCも目標設定段12に入力される。目標設定段は符号化段10により現画像に与えるべき量子化レベル(又はスタッフ零ビットの量)を決定してセグメントの終了時にバッファ占有値 $B_{ic}$ を達成させる。制御されたビット割当を有するGOPの形態の符号化信号がエンコーダバッファ16に読み出され、伝送チャネルにデータ伝送速度Rで出力される。エンコーダ出力端子から目標設定段12への帰還路14により、目標レベルが達成されているか確認することができる。

以上の説明を読めば、他の変更が当業者に明らかになる。このような変更には、オーディオ及び/又はビット信号の編集方法及び装置並びにその構成要素において既知の特徴であってここに記載された特徴に代えて、又は加えて使用しうる

他

の特徴が含まれる。特許請求の範囲は構成要素の組合せとして記載されているが、本発明で解決すべき技術的な問題の一部又は全部を解決する、しないかわらず、本明細書に開示された新奇な構成又は構成要素の組合せも本発明の範囲に含まれる。

【図1】

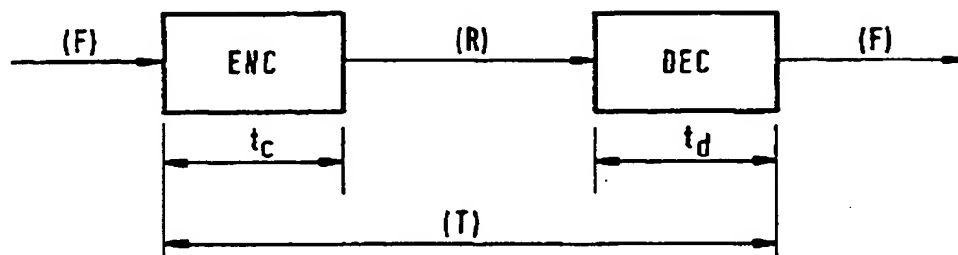


FIG.1

【图 2】

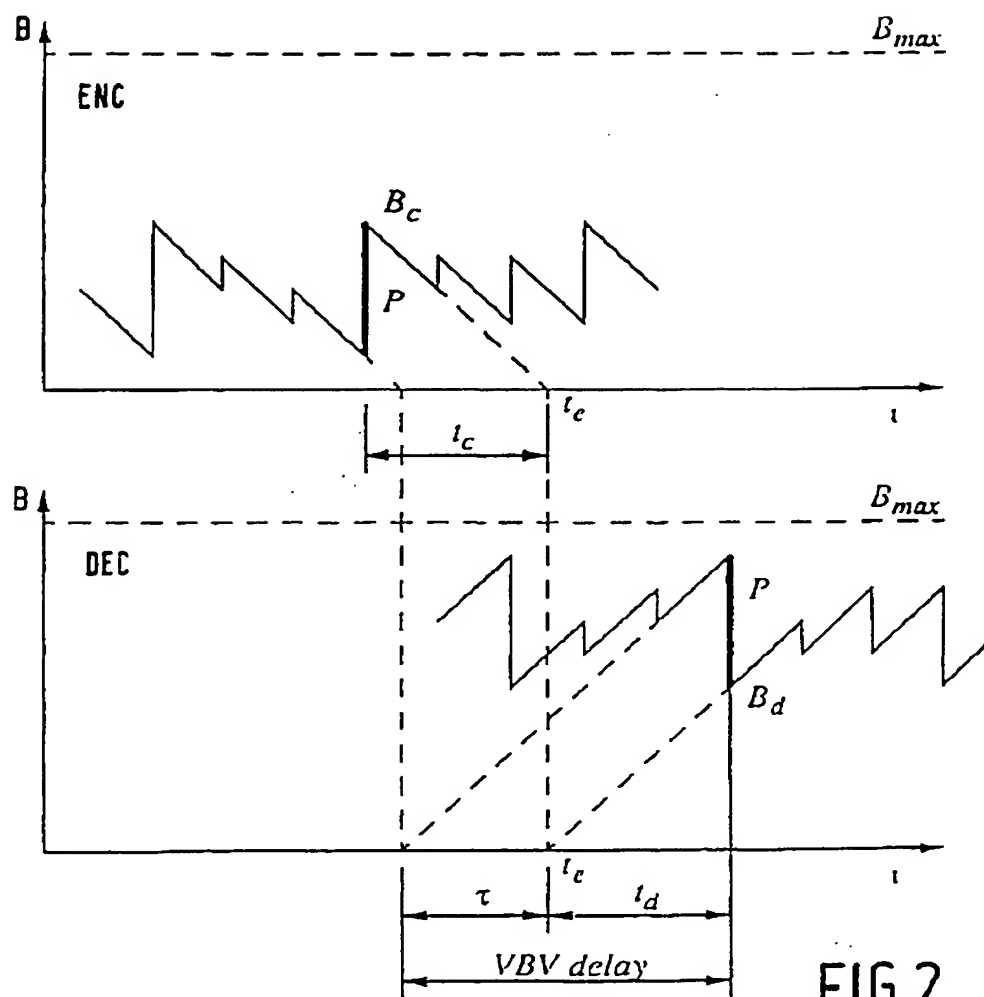
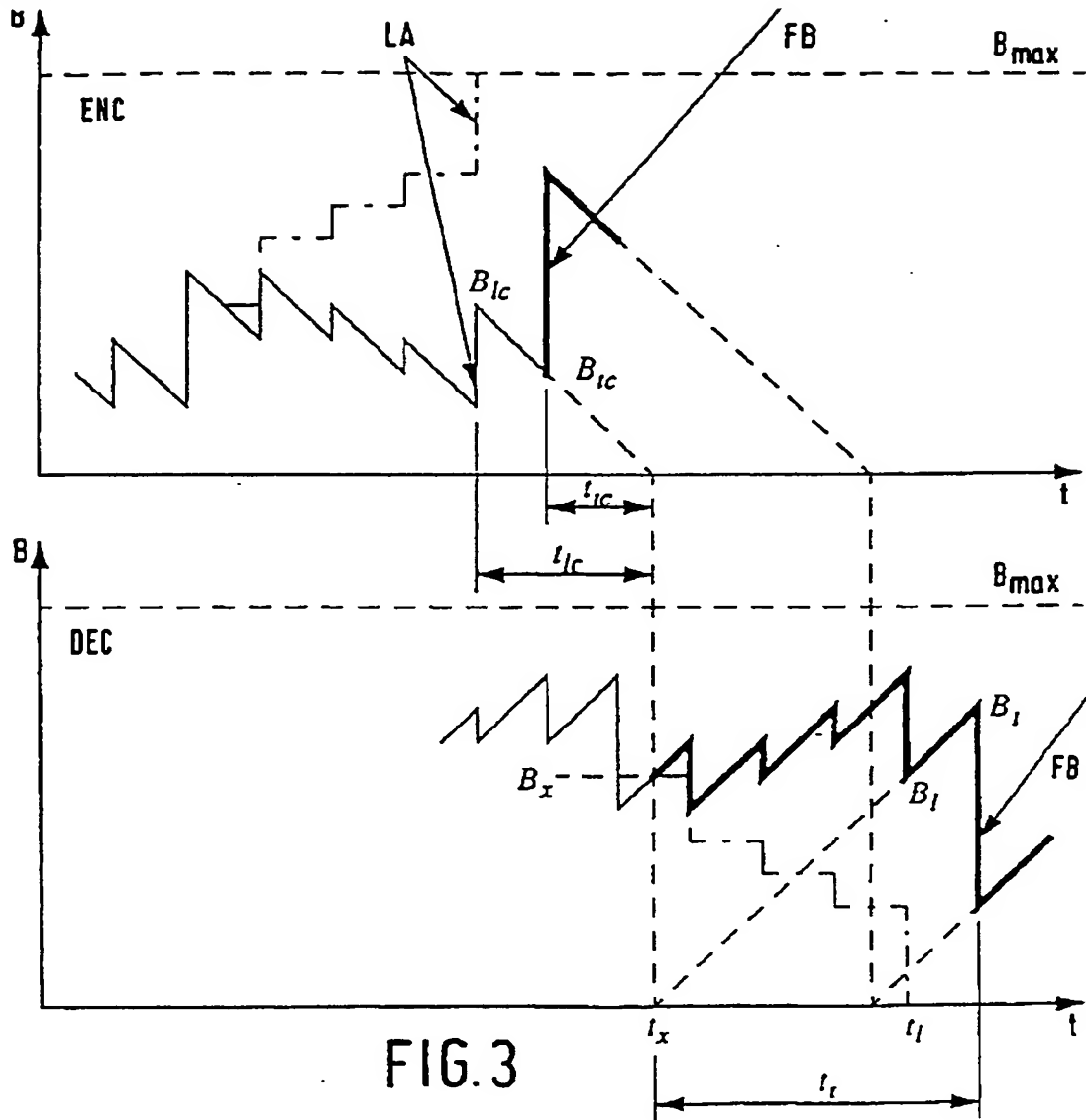
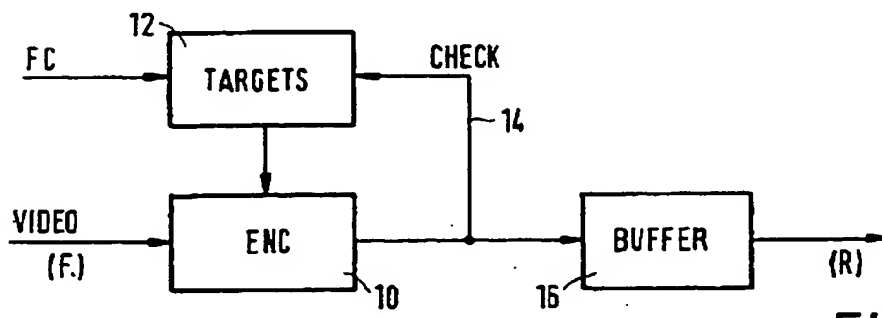


FIG.2

【图3】



【图4】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB 95/01075

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
IPC6: H04N 7/50, H04N 7/62, H04Q 11/04 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	DE 4343450 A1 (PHILIPS PATENTVERWALTUNG GMBH), 22 June 1995 (22.06.95), page 1, line 21 - line 56, abstract --	1-8
P, A	EP 0655867 A1 (PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 31 May 1995 (31.05.95), abstract --	1-8
A	US 5283646 A (BRUDER), 1 February 1994 (01.02.94), abstract --	1-8
A	US 5241383 A (CHEN ET AL), 31 August 1993 (31.08.93), column 3, line 28 - column 4, line 5 --	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
10 June 1996		12 -06- 1996
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. + 46 8 666 02 86		Authorized officer Bengt Jonsson Telephone No. + 46 8 782 25 00

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB 95/01075

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Patent Abstracts of Japan, Vol 13, No 390, E-813, abstract of JP, A, 1-136468 (FUJITSU LTD), 29 May 1989 (29.05.89)  --	1-8
P,A	Proceedings of the SPIE, Volume 2501, 1995, (USA), Lin-L-J et al, "Gradient-based buffer control technique for MPEG", page 1502 - page 1513, especially paragraphs 1-2  -- -----	1-10



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

01/04/96

International application No.  
PCT/IB 95/01075

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A1- 4343450	22/06/95	NONE	
EP-A1- 0655867	31/05/95	NONE	
US-A- 5283646	01/02/94	NONE	
US-A- 5241383	31/08/93	NONE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**